

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-333327

(43)Date of publication of application : 30.11.2001

(51)Int.Cl.

H04N 5/232
 G09G 5/377
 H04N 1/387
 H04N 1/393
 H04N 5/225
 H04N 5/265
 H04N 5/765
 H04N 5/91
 H04N 13/02

(21)Application number : 2001-072174

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 14.03.2001

(72)Inventor : KANESHIRO NAOTO

(30)Priority

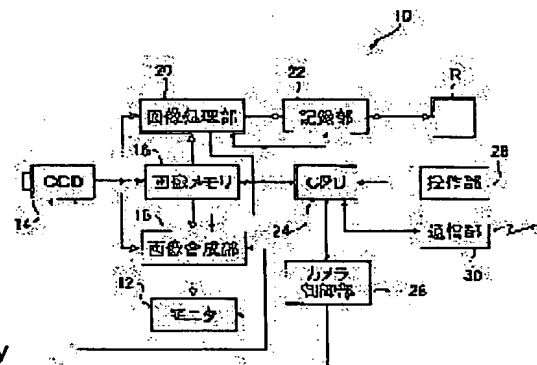
Priority number : 2000069976 Priority date : 14.03.2000 Priority country : JP

(54) DIGITAL CAMERA AND METHOD FOR PROCESSING IMAGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a digital camera and an image processing method by which a synthesized image obtained by compositing objects, especially a synthesized print can easily be generated and a stereoscopic photo can easily be photographed.

SOLUTION: The digital camera is provided with an image pickup means that picks up an object to obtain digital image data, an image storage means that stores the digital image data, an image display means that displays an image, a reference image designation means that designates at least one area or over in the image referenced for synthesis as a reference image area, and an image synthesis means that displays the reference image in the reference image area onto the image display means while overlapping the reference image on the photographing object image that is photographed at present and the image data of the synthesized image resulting from compositing the reference images into the image of a photographed frame are generated on the basis of 1st and 2nd identification information and the designated area information of the reference image obtained as above to solve the tasks above.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of

rejection]

[Kind of final disposal of application other than
the examiner's decision of rejection or
application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-333327

(P2001-333327A)

(43)公開日 平成13年11月30日(2001. 11. 30)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テ-マ-ト*(参考)

H 0 4 N 5/232

H 0 4 N 5/232

Z

G 0 9 G 5/377

1/387

H 0 4 N 1/387

1/393

1/393

5/225

A

5/225

5/265

審査請求 未請求 請求項の数23 O L (全 12 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-72174(P2001-72174)

(22)出願日 平成13年3月14日(2001. 3. 14)

(31)優先権主張番号 特願2000-69976(P2000-69976)

(32)優先日 平成12年3月14日(2000. 3. 14)

(33)優先権主張国 日本 (J P)

(71)出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72)発明者 金城 直人

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

(74)代理人 100080159

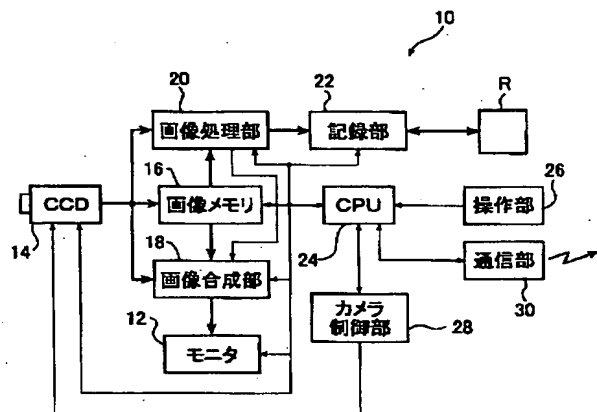
弁理士 渡辺 望穂

(54)【発明の名称】 デジタルカメラおよび画像処理方法

(57)【要約】

【課題】複数の被写体を合成した合成画像、特に、合成プリントを容易に作成することができるとともに、立体写真を容易に撮影することのできるデジタルカメラおよび画像処理方法を提供する。

【解決手段】被写体を撮像してデジタル画像データを得る撮像手段と、デジタル画像データを記憶する画像記憶手段と、画像を表示する画像表示手段と、合成用に参照する画像中の1つ以上の少なくとも一部領域を参照画像領域として指定する参照画像指定手段と、参照画像領域内の参照画像を、現在撮影中の撮影対象画像に重ねて画像表示手段に表示するように合成する画像合成手段とを備えたこと、およびこれらによって得られた第1および第2の識別情報と参照画像の指定領域情報に基づいて、参照画像を撮影コマの画像に合成した合成画像の画像データを作成することにより、上記課題を解決する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】被写体を撮像してデジタル画像データを得る撮像手段と、

少なくともこの撮像手段による撮影済画像のデジタル画像データを記憶する画像記憶手段と、

少なくとも現在撮影中の撮影対象画像を表示する画像表示手段と、

合成用に参照する画像中の1つ以上の少なくとも一部領域を参照画像領域として指定する参照画像指定手段と、前記参照画像領域内の参照画像を、現在撮影中の撮影対象画像に重ねて前記画像表示手段に表示するように合成する画像合成手段と、を備えたことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項2】前記合成用に参照する画像の画像データは、撮影済画像データまたは所定の引用画像データである請求項1に記載のデジタルカメラ。

【請求項3】前記参照画像領域は、前記画像表示手段の所定の位置、前記合成用に参照する画像上における位置、または指定の位置に表示される請求項1または2に記載のデジタルカメラ。

【請求項4】前記参照画像に対し、平行移動、回転、拡大縮小、濃度・色修正、2値化、エッジ化、画風変更および透過率変更のいずれか1つ以上の加工処理を加えるようにした請求項1～3のいずれかに記載のデジタルカメラ。

【請求項5】前記参照画像を、撮影倍率に応じて、自動的に拡大または縮小して前記画像表示手段に表示する請求項1～4のいずれかに記載のデジタルカメラ。

【請求項6】請求項1～5のいずれかに記載のデジタルカメラであって、

さらに、多数の測距ポイントで合焦する機能を持ち、合焦した被写体エリアを前記参照画像として自動的に切り出すことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項7】請求項1～6のいずれかに記載のデジタルカメラであって、

さらに、立体写真撮影用モードを有し、この立体写真用のモードが設定された場合には、無限遠点のエリアを前記参照画像として自動的に切り出すことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項8】前記参照画像指定手段は、前記参照画像領域の指定を、前記画像表示手段に表示された前記合成用に参照する画像の1つ以上の少なくとも一部領域を指定することによって行う請求項1～7のいずれかに記載のデジタルカメラ。

【請求項9】前記画像記憶手段は、さらに、前記合成用に参照する画像の画像データを記憶する請求項1～8のいずれかに記載のデジタルカメラ。

【請求項10】請求項1～9のいずれかに記載のデジタルカメラであって、

さらに、撮影時に、前記参照画像中の主要被写体と前記

撮影対象画像中の主要被写体との間で、濃度および色味を揃えるように制御するカメラ制御手段を有することを特徴とする画像処理方法。

【請求項11】被写体を撮影してデジタル画像データを取得し、これに所定の、合成用に参照する画像の画像データを合成して、合成画像の画像データを作成する画像処理方法であって、

10 撮影時に、前記所定の合成用に参照する画像中の1つ以上の少なくとも一部領域に対し、それが合成する対象となる参照画像であることを示す第1の識別情報および指定領域情報を付すとともに、

前記参照画像が合成される対象となる撮影コマの画像に対し、合成される対象であることを示す第2の識別情報を付し、

画像出力時に、これらの第1および第2の識別情報と前記指定領域情報に基づいて、前記参照画像を前記撮影コマの画像に合成した合成画像の画像データを作成することを特徴とする画像処理方法。

20 【請求項12】請求項11に記載の画像処理方法であって、

さらに、加工処理内容を示す加工情報または合成する際の所定の透過率を示す合成時透過率情報を付し、前記第1および第2の識別情報と、前記指定領域情報と、前記加工情報または合成時透過率情報に基づいて、前記合成画像の画像データを作成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項13】請求項11または12に記載の画像処理方法であって、

30 さらに、合成順序に関する情報を、前記第1および第2の識別情報に加えて、この合成順序に関する情報をも用いて前記合成画像の画像データを作成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項14】被写体を撮影してデジタル画像データを取得し、これに所定の、合成用に参照する画像の画像データを合成して、合成画像の画像データを作成する画像処理方法であって、

40 撮影時に、前記所定の合成用に参照する画像中の合成する対象となる参照画像の引用コマの画像の名称または番号に関する情報と、前記引用コマの画像内における1つ以上の少なくとも一部領域を示す指定領域情報と、前記参照画像が合成される対象となる撮影コマの画像の名称または番号に関する情報と、を有する編集情報を作成し、

画像出力時に、前記編集情報に基づいて、前記参照画像を前記撮影コマの画像に合成した合成画像の画像データを作成することを特徴とする画像処理方法。

50 【請求項15】前記編集情報は、さらに、必要に応じて、前記指定領域に対する加工処理内容を示す加工情報を有することを特徴とする請求項14に記載の画像処理方法。

【請求項16】前記編集情報は、さらに、合成順序に関する情報または合成する際の所定の透過率を示す合成時透過率情報を有することを特徴とする請求項14または15に記載の画像処理方法。

【請求項17】請求項11～16のいずれかに記載の画像処理方法であって、さらに、多数の測距ポイントに関する情報を得、合焦した被写体エリアを前記参照画像として自動的に切り出して、合成画像の画像データを作成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項18】請求項11～17のいずれかに記載の画像処理方法であって、さらに、立体写真撮影用モードを有し、この立体写真撮影用のモードが設定された場合には、撮影「時の焦点」距離が無限遠点となる画像エリアについて、必要に応じて、立体写真撮影用モードの対象となるコマ間での位置または角度のずれを補正して、立体画像の画像データを作成することを特徴とする画像処理方法。

【請求項19】前記合成画像の画像データは、合成プリントの作成、画像データ記録媒体への書き込み、および通信網を介しての配信に用いられることを特徴とする請求項11～18のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項20】請求項11～19のいずれかに記載の画像処理方法であって、さらに、撮影時に、前記参照画像中の主要被写体と前記撮影対象画像中の主要被写体との間で、濃度および色味を揃えるようにカメラ制御を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項21】請求項11～20のいずれかに記載の画像処理方法であって、さらに、前記画像出力時の合成処理の際に、前記参照画像中の主要被写体と前記撮影対象画像中の主要被写体との間で濃度および色味を揃えるように調整を行うことを特徴とする画像処理方法。

【請求項22】前記参照画像または合成される対象となる画像は、動画であることを特徴とする請求項11～21のいずれかに記載の画像処理方法。

【請求項23】被写体を撮影して、デジタル画像データを取得し、これに所定の、合成用に参照する画像の画像データを合成して、合成画像の画像データを作成する画像処理方法であって、撮影時に、前記複数のカメラの少なくとも1個のカメラで、前記所定の合成用に参照する画像中から1つ以上参照画像を指定するとともに、参照画像指定データを付し、指定された1つ以上の参照画像を前記複数のカメラ間で前記参照画像の画像データの授受を行い、前記複数のカメラの各々で撮影された、合成される対象となる撮影画像に同一のグループであることを示すグループ識別情報を付しておき、

画像出力時に、前記複数のカメラの各々の撮影画像、前記参照画像指定データおよび前記グループ識別情報を用いて、前記複数のカメラの各々の撮影画像に前記参照画像を合成する合成処理を行うことを特徴とする画像処理方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複数の被写体を合成したプリント等の合成画像を作成するためのデジタルカメラおよび画像処理方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、フィルムに記録された画像情報を光電的に読み取り、これをデジタル画像データ化して、種々のデジタル画像処理を施した後に画像の記録を行う、デジタル露光を利用したデジタルフォトプリンタが実用化されている。このようなデジタルフォトプリンタでは、画像データ処理によって、文字等の画像データを生成し、フィルムに撮影された画像の画像データと組合せることによって、フィルムに撮影された画像に文字等を合成した合成画像が簡単にできるようになっている。

【0003】また、最近開発されているデジタル電子スチルカメラ（以下、デジタルカメラとする。）においては、撮影により取得した画像をデジタル画像データとして、デジタルカメラ内部に設けられた内部メモリやICカードなどの記録媒体に記録し、記録されたデジタル画像データに基づいて、プリンタやモニタに、撮影により取得した画像を表示したり、あるいはカメラ内部で画像の合成をすることができる。例えば、デジタルカメラで撮影した画像にテンプレートを貼り付けて、一枚の合成画像を作成するデジタルカメラが知られている。このようなテンプレートとしては、フレームやイラスト等の画像、カレンダーやグリーディングカード等の文字などがある。また、デジタルカメラ内の記録媒体から画像入力手段を介してデジタル画像データを直接前記デジタルフォトプリンタに入力して、デジタルフォトプリンタにおいて画像合成をはじめとする各種画像処理を行うこともできる。

【0004】従来、画像を合成する方法として様々な方法が知られている。例えば、画像の合成にあたり、画像撮像手段による画像と、外部機器から受信した付加情報受信手段による付加情報とを別々の領域に記憶し、各画像を単独で、あるいは合成画像として表示手段に切り換えて表示するものや、2つの連続した画像を合成してパノラマ画像を作成する際、2つの画像の重なり部分の明度を比較して補正し、2つの画像の明度を合わせるようにして合成するものが知られている。

【0005】また、特開10-304227号公報には、カメラの表示装置に現に撮影中の撮影対象を表示し、これに対して、さらに既に撮影されて記録されている記録画像を重ねて表示することにより、定点観測画像

の撮影を容易に行えるようにするとともに、記録画像を表示する際、接続マークを付加することにより大画面のパノラマ写真の撮影を容易にしたものが開示されている。さらに、特開平5-142682号公報には、パノラマ写真の撮影において、撮影済画像をシフトしてその画像の端部をカメラのファインダ内に表示し、次の画像を撮影する場合の位置合わせに利用するものが開示されている。また、複数の撮影済画像の合成を、市販の画像処理ソフト（例えば、Adobe 社製ソフト Photoshop 等）を用いて、パーソナルコンピュータや前記デジタルフォトプリンタでの画像処理によって行う方法もある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来のように、例えば、デジタルカメラで撮影された画像にテンプレートを貼り付けて合成画像を作成する場合、通常テンプレートは適正な出力画像となる条件の画像データとしてカメラや記録媒体に予め記憶されているのに対し、撮影画像は必ずしも適正画像ではなく、不十分な露出条件であったり、撮影光源、被写体シーンに起因して、濃度、色、階調を修正する必要がある場合がある。このとき、テンプレートが単純な場合以外は、合成画像中のテンプレートと撮影画像の識別は困難であり、合成画像では、テンプレート画像と撮影画像とを独立に修正することはできず、その一方、合成画像全体を修正しようとする、いままで適正であったテンプレートが適正でなくなってしまうという問題がある。このとき、デジタルカメラの液晶画面で画像を確認し、調整して再度撮影することも可能であるが、シャッターチャンスを逃したり、時間がかかったりして、実用的ではない。

【0007】また、画像撮像手段による画像と、外部機器から受信した付加情報とを表示手段に切り換えて表示するものでは、外部機器としてパソコン（パーソナルコンピュータ）を接続すれば、パソコン上でテンプレート合成画像から撮影画像を切り出して、画像処理することも可能であるが、多大の労力を要する。また、パソコン上で修正した画像が必ずしも出力装置の出力画像に画質上一致しているとは言えず、出力画像に合わせていないパソコン上の表示装置での修正では不十分であるという問題がある。また、2つの連続した画像を明度を合わせて合成するものでは、撮影画像と、予め記憶されているテンプレート画像との合成には向いていないという問題がある。

【0008】また、特開平10-304227号公報に開示されたものは、定点観測用またはパノラマ写真用の位置合わせを目的としており、画像中の複数の被写体を選択して合成した合成画像を得る目的には不向きである。さらに、特開平5-142682号公報に開示されたものも、パノラマ写真用の位置合わせを目的としており、単に撮影済画像の端部を表示するのみであるため、やはり同様に、複数の被写体の合成には向いていないと

いう問題がある。さらに、前記市販の画像処理ソフトを用いるものでは、個別に撮影した被写体を用いる場合、合成時に不自然に成り易いという問題がある。

【0009】本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたものであり、複数の被写体を合成した合成画像、特に、合成プリントを容易に作成することができるのと同時に、立体写真を容易に撮影することのできるデジタルカメラおよび画像処理方法を提供することを課題とする。

【0010】

10 【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明の第1の態様は、被写体を撮像してデジタル画像データを得る撮像手段と、少なくともこの撮像手段による撮影済画像のデジタル画像データを記憶する画像記憶手段と、少なくとも現在撮影中の撮影対象画像を表示する画像表示手段と、合成用に参照する画像中の1つ以上の少なくとも一部領域を参照画像領域として指定する参照画像指定手段と、前記参照画像領域内の参照画像を、現在撮影中の撮影対象画像に重ねて前記画像表示手段に表示するように合成する画像合成手段と、を備えたことを特徴とするデジタルカメラを提供するものである。

【0011】また、前記合成用に参照する画像データは、撮影済画像データまたは所定の引用画像データであることが好ましい。また、前記参照画像は、前記画像表示手段の所定の位置に表示されることが好ましい。

【0012】また、前記参照画像に対し、平行移動、回転、拡大縮小、濃度・色修正、2値化、エッジ化、画風変更および透過率変更のいずれか1つ以上の加工処理を加えるようにしたことが好ましい。また、前記参照画像を、
30 撮影倍率に応じて、自動的に拡大または縮小して前記画像表示手段に表示することが好ましい。

【0013】また、上記デジタルカメラであって、さらに、多数の測距ポイントで合焦する機能を持ち、合焦した被写体エリアを前記参照画像として自動的に切り出すことが好ましい。また、上記デジタルカメラであって、さらに、立体写真撮影用のモードを有し、この立体写真用のモードが設定された場合には、無限遠点のエリアを前記参照画像として自動的に切り出すことが好ましい。

【0014】また、前記参照画像指定手段は、前記参照
40 画像領域の指定を、前記画像表示手段に表示された前記合成用に参照する画像の1つ以上の少なくとも一部領域を指定することによって行うことが好ましい。また、前記画像記憶手段は、さらに、前記合成用に参照する画像の画像データを記憶することが好ましい。

【0015】また、同様に上記課題を解決するために、本発明の第2の態様は、被写体を撮影してデジタル画像データを取得し、これに所定の、合成用に参照する画像の画像データを合成して、合成画像の画像データを作成する画像処理方法であって、撮影時に、前記所定の合成
50 用に参照する画像中の1つ以上の少なくとも一部領域に

対し、それが合成する対象となる参照画像であることを示す第1の識別情報および指定領域情報を付すとともに、前記参照画像が合成される対象となる撮影コマの画像に対し、合成される対象であることを示す第2の識別情報を付し、画像出力時に、これら第1および第2の識別情報と前記指定領域情報に基づいて、前記参照画像を前記撮影コマの画像に合成した合成画像の画像データを作成することを特徴とする画像処理方法を提供するものである。

【0016】また、上記画像処理方法であって、さらに、加工処理内容を示す加工情報または合成する際の所定の透過率を示す合成時透過率情報を付し、前記第1および第2の識別情報と、前記指定領域情報と、前記加工情報または合成時透過率情報に基づいて、前記合成画像の画像データを作成することが好ましい。また、上記画像処理方法であって、さらに、前記第1および第2の識別情報に合成順序に関する情報を加えて、この情報をも用いて前記合成画像の画像データを作成することが好ましい。

【0017】また、同様に上記課題を解決するために、本発明の第3の態様は、被写体を撮影してデジタル画像データを取得し、これに所定の、合成用に参照する画像の画像データを合成して、合成画像の画像データを作成する画像処理方法であって、撮影時に、前記所定の合成用に参照する画像中の合成する対象となる参照画像の引用コマの画像の名称または番号に関する情報と、前記引用コマの画像内における1つ以上の少なくとも一部領域を示す指定領域情報と、前記参照画像が合成される対象となる撮影コマの画像の名称または番号に関する情報と、を有する編集情報を作成し、画像出力時に、前記編集情報に基づいて、前記参照画像を前記撮影コマの画像に合成した合成画像の画像データを作成することを特徴とする画像処理方法を提供するものである。

【0018】また、上記画像処理方法であって、さらに、前記編集情報に合成順序に関する情報または合成する際の所定の透過率を示す合成時透過率情報を有することが好ましい。また、上記画像処理方法であって、さらに、多数の測距ポイントに関する情報を得、合焦した被写体エリアを前記参照画像として自動的に切り出して、合成画像の画像データを作成することが好ましい。

【0019】また、上記画像処理方法であって、さらに、立体写真撮影用のモードを有し、該立体写真撮影用のモードが設定された場合には、撮影距離が無限度となる画像エリアについて、必要に応じて、立体写真撮影モードの対象となるコマ間での位置または角度のずれを補正して、立体画像の画像データを作成することが好ましい。

【0020】また、上記各態様の画像処理方法において、前記合成画像の画像データは、合成プリントの作成、画像データ記録媒体への書き込み、および通信網を

介しての配信に用いられることが好ましい。また、上記各態様の画像処理方法であって、さらに、撮影時に、前記参照画像中の主要被写体と前記撮影対象画像中の主要被写体との間で、濃度および色味を揃えるようにカメラ制御を行うことが好ましい。また、上規格態様の画像処理方法であって、さらに、前記画像出力時の合成処理の際に、前記参照画像中の主要被写体と前記撮影対象画像中の主要被写体との間で濃度および色味を揃えるように調整を行うことが好ましい。また、前記参照画像または合成される対象となる画像は、動画であることが好ましい。

【0021】また、同様に上記課題を解決するために、本発明の第4の態様は、被写体を撮影して、デジタル画像データを取得し、これに所定の合成用に参照する画像の画像データを合成して、合成画像の画像データを作成する画像処理方法であって、撮影時に、前記複数のカメラの少なくとも1個のカメラで、前記所定の合成用に参照する画像中から1つ以上参照画像を指定するとともに、参照画像指定データを付し、指定された1つ以上の参照画像を前記複数のカメラ間で前記参照画像の画像データの授受を行い、前記複数のカメラの各々で撮影された、合成される対象となる撮影画像に同一のグループであることを示すグループ識別情報を付しておき、画像出力時に、前記複数のカメラの各々の撮影画像、前記参照画像指定データおよび前記グループ識別情報を用いて、前記複数のカメラの各々の撮影画像に前記参照画像を合成する合成処理を行うことを特徴とする画像処理方法を提供するものである。

【0022】

30 【発明の実施の形態】以下、本発明に係るデジタルカメラおよび画像処理方法について、添付の図面に示される好適実施形態を基に、詳細に説明する。

【0023】図1は、本発明の第1の態様に係るデジタルスチルカメラの一実施形態の概略を示すブロック図である。図1において、デジタルスチルカメラ（以下、単にカメラとする）10は、被写体を撮像してデジタル画像信号（データ）を得るCCD撮像素子（以下単にCCDとする）14と、このCCD14により得られた画像データを格納する画像メモリ16と、画像メモリ16に格納されている撮影済の画像（画像データ）と現に撮影中の画像（画像データ）をモニタ表示用に合成する画像合成部18と、合成された画像を表示するモニタ12とを含んでいる。

40 【0024】また、カメラ10は、各種画像処理を行い出力用の画像を作成する画像処理部20と、スマートメディアやメモリスティック等の画像データ記録媒体（以下、記録媒体という）Rに出力用の画像データを記録する記録部22と、上記各部（ユニット）等のカメラ10全体の機能の制御を行うCPU24と、カメラ10に撮影者が合成画像を作成するための参照画像または参照画

像領域を指定したり、その他の指示を与えるための操作部26を備えている。

【0025】さらに、カメラ10は、CPU24による制御に基づく自動露出制御や自動焦点制御等のカメラ制御を行うためのカメラ制御部28を有する。このカメラ制御部28は、図示しないが、自動露出制御や自動焦点制御等のカメラ制御機能に必要な各種のセンサや撮影レンズによる合焦デバイスやシャッタースピードの調整デバイスやCCD14の蓄積時間の制御デバイスや必要に応じて絞りなどの調整デバイス等や立体写真撮影モード、連続撮影（連写）モードおよびビデオ（動画）撮影モード等のモード選択デバイス等を備える。さらにまた、カメラ10は、カメラ間通信やインターネット等の通信網を介しての通信を行うための通信部30を有していても良い。

【0026】まず、本発明の第2および第3の態様の画像処理方法の第1実施形態について説明する。図2および図3は、本発明の画像処理方法の第1実施形態におけるカメラの使用状態を示す説明図である。図2(a)は、カメラ10により被写体Aを撮影する様子を示しており、このとき、図2(b)に示すように、撮影対象画像が、カメラ10の背面のモニタ12に表示される。

【0027】ここで、カメラ10で被写体Aを撮影すると、この被写体Aを撮影した画像（コマ）を表す画像信号（データ）がCCD14で得られ、画像メモリ16に格納される。次の画像（N+1コマ）の撮影に際し、この一旦撮影されたコマ（第Nコマとする）の画像データが画像メモリ16から読み出され、モニタ表示に応じた画素密度に間引き処理された後、モニタ12に入力され、モニタ12に表示される。撮影者は、このモニタ12の表示を見て、参照したい部分、すなわち、この撮影対象画像（N+1コマ）と合成して利用したい部分（参照エリア）40を、図2(c)に破線Pで示すような枠で囲んで指定する。この参照エリア40の指定は、操作部26により、例えば操作部26に設けられた電子ペン等により、すなわち、撮影者が電子ペンにより、モニタ12上で、当該参照エリア40を、手書き、あるいは矩形、円形、楕円形等適当な枠で囲んで指定することができる。なお、操作部26による参照エリアの指定方法は、電子ペンによるものの他、どのような方法でも良く、特に限定されるものではない。また、参照エリア40の指定は、1つの画像（1コマ）全体を指定することもできるし、1つの画像内で複数の参照エリア40を指定することも可能である。

【0028】次に、図3(a)に示すように、今撮影したNコマと合成すべき、N+1コマの撮影を、カメラ10によって、被写体Bに対して行う。この撮影においては、撮影者が操作部26から指示することにより、現在撮影しようとしている、すなわちCCD14でモニタ12に表示のために読み取られ、表示画素密度に間引きさ

れている被写体Bの画像とともに、撮影済のNコマの画像の参照エリア40内の画像が画像合成部18によって合成されて、図3(b)に示すようにモニタ12に表示される。

【0029】参照エリア40内の画像（参照画像）を被写体Bの画像（撮影対象画像）に合成してモニタ12に表示する際、これらの画像の比重は、撮影者が指定することによって変更することが可能である。すなわち、参照画像の透過率を変えて、モニタ12上で、参照画像と撮影対象画像が容易に区別できるようにする。したがって、モニタ12上での参照画像が表示される領域においては、100%参照画像の状態から、100%撮影対象画像の状態の間において、半透明の参照画像と実画像である撮影対象画像との合成が様々な段階で表示可能である。また、参照エリア40にグラデーションをかけた透過率としても良い。例えば、参照エリアの周辺ほど、透過率を高く（すなわち、合成する対象となる参照画像の比重が小と）なるようにしても良い。なお、この透過率の設定は、モニタ12への表示と、実際に画像出力、例えばプリント出力する場合とで異なる値を設定することも可能である。従って、モニタ12に表示する際には、モニタ12上で被写体Bの位置合わせが容易になるように半透明にし、プリント等の再現画像を出力する場合には、100%参照画像とすることもできる。

【0030】図3(b)に示すような参照画像と撮影対象画像が重なって見える合成画像をモニタ12で確認後、被写体Bを撮影する。このような合成画像はモニタ12上に表示されているのみであり、実際に撮影される被写体Bの画像には参照画像は撮影されない。撮影された被写体Bの画像は画像メモリ16に格納される。また、この時、撮影者が操作部26から指示することによって、NコマとN+1コマとが合成する対象と合成される対象であることを示す識別情報（データ）等の合成編集情報が付加される。Nコマの画像に対しては、合成用に参照する画像であることを示す（第1の）識別情報と、指定された参照画像領域（参照エリア40）を表す指定領域情報または参照エリア40内の参照画像に対する加工処理内容を示す加工情報およびそのプリント等の画像出力時の透過率を示す合成時透過率情報等が付加される。N+1コマの画像に対しては、合成される対象であることを示す（第2の）識別情報が付加される。

【0031】この指定領域情報中の形状データとしては、指定エリアが任意の形状の場合、その外周画素の情報（画素の位置またはチェーンコードの様な画素間の連結情報）、または指定エリア内画素の位置にエリア番号を割り当てるテーブル、または指定エリア内画素の位置に透過率データを割り当てたテーブル、等により表現する方法がある。

【0032】カメラ10では、Nコマ目の被写体Aの撮影画像およびN+1コマ目の被写体Bの撮影画像の画像

データは、画像メモリ16から読み出され、画像処理部20において、色や濃度の補正等の各種画像処理が施され、記録媒体Rに応じた出力用画像データに変換された後、記録部22において記録媒体Rに記録される。なお、これらの記録媒体Rに記録される画像データには、上述した合成編集情報が付加される。特に、Nコマ目の合成用撮影画像データには、参照画像を含むことを示す(第1の)識別情報、指定領域情報または参照画像の加工情報および合成時透過率情報等が付加され、N+1コマ目の被合成用撮影画像データには、参照画像が合成されることを示す(第2の)識別情報が付加される。こうして、撮影時に、カメラ側で、以上のような撮影画像データの取得と、これらの撮影画像データへの合成編集情報の付加が行われる。

【0033】一方、本発明では、画像出力の際には、フォトプリンタにおいて、撮影時に取得された撮影画像データとこれに付加された合成編集情報が利用される。図4に、本発明の画像処理方法の画像出力時に用いられるフォトプリンタの一実施例を示す。同図に示すフォトプリンタ50は、記録媒体Rから被合成用撮影画像データおよび合成用撮影画像データ等の画像データと第1および第2の識別情報や参照画像の指定領域情報または加工情報および合成時透過率情報等の合成編集情報を読み出すドライバ52と、ドライバ52によって読み出された画像データを保存するフレームメモリ54と、ドライバ52によって読み出された合成編集情報を取得して保存する情報取得部56と、フレームメモリ54に保存された画像データを読み出して画像出力に必要な各種の画像処理を施す画像処理部58と、情報取得部56からの合成編集情報に基づいて被合成用撮影画像データに対して、合成用撮影画像データ中の参照画像を合成する画像合成部60と、合成用撮影画像データの代わりとなる引用画像データを取得する引用画像取得部62と、画像合成部60で合成された合成画像データから再現画像として、または再現画像データとして出力する画像出力部64とを有する。

【0034】ここで、画像合成部60は、情報取得部56からの第1の識別情報に基づく合成用画像データ中の、情報取得部56からの参照画像の指定領域情報または加工情報に基づいて指定される参照画像を、情報取得部56からの合成時透過率情報に基づく透過率で、情報取得部56からの第2の識別情報に基づく被合成用画像データに合成する。なお、画像合成部60は、情報取得部56からの合成編集情報に基づいて、フレームメモリ54から画像処理部58を介して得られる合成用撮影画像データの代わりに、引用画像取得部62から参照画像をえるための引用画像データを取得してもよい。また、画像データや合成編集情報等を記録媒体Rからドライバ52によって読み出しているが、カメラ10の画像メモリ16から直接読み出してもよい。

【0035】また、画像出力部64は、合成された再現画像を写真プリントPとして出力するプリンタ66と、合成された再現画像の画像データをインターネット等の通信網Nを介して配信する通信デバイス68およびMO、CD-R、FD等の画像データ記録媒体ROに記録し、合成再現画像データが記録された記録媒体ROを出力するメディアドライバ70とを有する。本発明においては、合成再現画像データは、上述した3つの出力形態を取ることができるが、以下では、プリンタ66によって写真プリントPとして出力される場合を代表例として、フォトプリンタ50側で行われる本発明の画像処理方法の画像出力時のプロセスについて、上述した第1実施形態に基づいてより具体的に説明する。

【0036】フォトプリンタ50では、プリント時には、合成する対象であることを示す識別データおよびコマNo.、枠位置、形状データ、合成時の透過率等の枠指定情報により、前記Nコマの画像の参照画像と、撮影対象であるN+1コマの画像を、加重平均により合成して、図5に示すような、モニタ12に表示した撮影画像と同一シーンの合成画像を作成する。なお、プリント時には、透過率をモニタ表示時とは変えてもよく、また、参照画像に対して特に加工処理を行わず、100%参照画像を合成するような場合には単に合成の指示のみすればよく、加工情報や透過率情報の設定は不要である。また、撮影後に、合成オン、オフの設定も可能であり、合成をしないようにすることもできる。また、上に述べたように各コマに識別情報等を付加するのではなく、参照画像とする引用コマの名称または番号に関する情報、指定領域情報、参照画像が合成されるコマの名称または番号に関する情報と、さらに必要に応じて加工情報や合成時透過率情報等を含む編集情報を作成して、これを記録しておき、この編集情報に基づいて合成プリントを作成するようにしてもよい。

【0037】このように、本実施形態では、一方の合成用に参照される画像の一部領域を参照画像として指定し、図3(b)に示すように、これを半透明画像として撮影対象画像に重ね合わせモニタに表示するようにしているため、合成画像の位置合わせが容易であり、以下述べるような様々な応用が可能である。なお、画像の表示はモニタには限定されず、ファインダ内に表示するようにしてもよい。

【0038】上記では、参照画像として既に撮影された画像を用いたが、背景用テンプレート、キャラクタパターン、CG画像等をカメラ10内の画像メモリ16に保持しておいて、あるいはインターネット等の通信手段から読み込んで用いるようにしてもよい。例えば、珍しい動物等の画像を透明度を調整してモニタに表示し、子供を撮影するとき、モニタ上で子供の画像と動物の画像を重ね合わせ、子供がその動物を抱いているようなシーンを撮影することもできる。このとき、合成画像をモニタ

上で確認できるため、子供が丁度動物を抱いているようなポーズをとらせることが容易にできる。なお、このような場合には、カメラ10の画像メモリ16側では、表示用の画素密度の粗い参照画像データのみを保存しておき、フォトプリンタ50の引用画像取得部62側では、写真プリントPの出力画素密度に応じた高画素密度の参照画像データを保存しておくようにしてもよい。

【0039】また、前記参照画像の指定は、上の例では、撮影者が電子ペンで枠を指定していたが、このように手入力の枠指定でなく、被写体距離の最も近いエリア、あるいは合焦したエリアを、主要被写体と見做して、これを自動的に切り出すようにしてもよい。さらに、上の例のように参照画像をそのまま撮影対象画像と合成するのではなく、カメラ10の画像処理部20またはフォトプリンタ50の画像処理部58において、参照画像に対して、移動、回転、拡大縮小、濃度・色修正、2値化、エッジ化、あるいは、例えば市販のPhotoshop等の画像処理ソフトにより油彩や水彩等といった画風変更を行ったり等の加工を行うようにしてもよい。

【0040】また、上の例のようにNコマ目とN+1コマ目を合成した画像を、カメラ内のメモリに記録しておき、これをさらに参照画像としてN+2コマ目以降の画像との合成に用いるようにしてもよい。また、撮影対象画像の撮影倍率に応じて自動的に参照画像サイズを調整して、モニタに合成表示するようにしてもよい（サイズ比較、ものさし合成）。また、識別情報に合成順序に関する情報を加えて、プリント時に、この合成順序により合成するようにしてもよい。

【0041】従来の、個別に撮影したコマをパソコンで画像処理によって切り貼りして合成する手法では限界があるが、上に説明した本実施形態の方法によれば、合成用に撮影時の構図を工夫するのが容易であり、娯楽性を大いに向上させることができる。また、モニタに表示して観察することにより、簡単なサイズの比較や計測に利用することができる。

【0042】また、合成する対象となる参照画像中の主要被写体と、合成される対象となる撮影対象画像または撮影済画像中の主要被写体との間で、濃度または色またはその両方を揃えるように、カメラ10側で撮影時のカメラ制御を行っても良いし、またはフォトプリンタ50側で合成処理を行っても良い。例えば、カメラ10側では、撮影対象画像中の顔等の主要被写体の濃度が、参照画像中の顔等の主要被写体の濃度とほぼ同一の濃度となるように、カメラ10のCPU24によってカメラ制御部28を制御して、図示しない絞りやシャッタースピードやCCD14の蓄積時間の調整によるカメラ10の自動露出を制御しても良いし、あるいは、参照画像を含む合成画像の撮影時のカメラ制御データを記録しておき、撮影対象画像の撮影時におけるカメラ制御に同一の制御を適用するようにしても良い。

【0043】また、フォトプリンタ50側では、合成処理時に、予め画像処理部58で参照画像と撮影対象画像のどちらかの主要被写体を基準に、あるいは、両者の単純平均または加重平均を基準に、濃度または色味を揃えるように色濃度調整を行った後に、合成処理部60で合成するようにしても良い。なお、この色味調整は、合成処理部60で行っても良い。

【0044】また、本発明の画像処理方法において、参照画像の透過率を変えてモニタ上に撮影対象画像と重ねて表示する方法を用いれば、次に説明するようにパノラマ写真の撮影が容易になる。パノラマ写真の撮影においては、撮影者が、カメラ10の操作部26からパノラマモードを設定し、図6に示すように、被写体を画角をずらしながら、NコマとN+1コマとを連続的に撮影する。このとき、図7に破線Qで示すように、前コマのエッジ画像を半透明状に表示する。図6に示す例では、被写体を左から右へ、カメラ10の方向をずらしながら撮影しているため、N+1コマの撮影の際、Nコマの右端のエッジ画像を、図7に破線Qで示すように、モニタ12の画面左端に表示する。このとき、カメラ10の傾きを自動検出し、上下に切り換えるようにしてもよい。

【0045】撮影者は、前コマ(Nコマ)と実写画像(N+1コマ)の該当エリアが重なるように画角を決めて撮影すればよい。これは、モニタ12で確認しながら行うことができるため容易である。フォトプリンタ50でのプリント時には、重複部分を連結して一枚のパノラマ画像に仕上げる。これはモニタ表示用としてもよい。その他、カメラ10で自動的にマッチング処理を実行し、最適画角を知らせるようにしてもよい。このようにすれば、効率的にパノラマ写真の撮影を行うことができる。

【0046】次に、本発明の画像処理方法の第2実施形態について、説明する。この第2実施形態は、本発明を立体写真(ステレオ写真)の撮影に応用したものである。

【0047】立体写真の撮影においては、撮影者が、カメラ10の操作部26から立体(ステレオ)モードを設定し、カメラ10を平行移動して、図8に示すように、左目で見た画像(Nコマ)と、右目で見た画像(N+1コマ)とを、連続的に撮影する。このとき、前コマ(Nコマ)の残像の一部をモニタ12またはファインダ内に表示する。第Nコマの画像(図8に示す例では、左目画像)の最も被写体距離が大であるエリア(図8においては、遠景の山80)を自動的に切り出し、第N+1コマ(図8に示す例では、右目画像)の撮影時に、モニタ12の画面内の、特に、同一位置に表示する。これは、風景シーンの遠景の山等は略無限遠点とみなせ、無限遠点を見る場合には、図8に符号L、Mで示すように左右両目で画角がほとんど平行と見做せるため、各コマの画像において、無限遠点の画像(山80の画像)は略同一位

置に見えるからである。

【0048】撮影者は、N+1コマの撮影において、モニタ12に表示された前コマ（Nコマ）の残像と、実写画像であるN+1コマの該当エリアとが、図8のN+1コマに符号82で示すように、重なるように画角をきめて撮影すればよい。すなわち、被写体の同一部分が重なるようにして撮影すればよい。このとき、前コマの残像画像は、エッジのみを半透明に表示するとより位置合わせが容易である。プリント時は、関連コマ（左右の目で見えた画像）を2つ並べたステレオ画像として仕上げたり、あるいは、レンチキュラーを用いて1枚の立体写真に仕上げてよい。

【0049】従来、立体写真を撮影するには、専用のカメラや、ミラーやレンズ等のアダプタを必要としたり、2台のカメラを連結したりする等の特殊な装備が必要であった。これに対し、上記本実施形態では、上に説明したように、コンパス等の機材なしで、確実に光軸を揃えることができ、簡単に立体写真を撮影することが可能となる。

【0050】なお、立体写真の撮影において、上述したようなモニタ表示による位置合わせ撮影では、モニタの表示精度や手振れにより、撮影画像において、無限遠点がコマ間で位置ずれを起こす可能性がある。この場合、擬似的に左右両目画像の光軸がほぼ平行な画像を得るといふ立体写真モードの前提が崩れてしまう。そこで、ラボのフォトプリンタ50における立体プリント作成処理において、位置補正を行うことが望ましい。これは、例えば、以下のような処理によって行うことができる。

【0051】立体写真モードで撮影したコマを第Nコマと第N+1コマとする。第Nコマ画像から撮影距離が無限遠点であるエリアを自動的に切り出し、立体プリント対象コマ（ここでは第N+1コマ）との間で、位置ずれによるパターンマッチングを行い、最も前記無限遠点エリアが両コマ間で一致する位置ずれベクトル（位置ずれ補正ベクトル）を検出する。次に、第Nコマの画面全体について位置ずれベクトル分を平行移動して、無限遠点エリアについて両コマ間での位置ずれを解消した後、第Nコマ画像および第N+1コマ画像を用いて、立体プリントを作成する。なお、上記例では、平行移動による位置ずれ補正について記述したが、回転角のずれも同様に補正できる。

【0052】次に、本発明の画像処理方法の第3実施形態について説明する。この第3実施形態は、本発明を動画に応用したものである。上述した本発明の画像処理方法を第1および第2の実施形態の静止画における種々の手法に対して、上述した編集情報に加えて、動画における参照画像または合成される対象となる画像（撮影画像）の開始および終了を指示するための情報を付加することにより達成することができる。この時、カメラ10においては、連写（連続撮影）モードやビデオモードが

設定できるようになっているのがよい。あるいは、カメラ10自体が、デジタルビデオカメラであるのがよい。

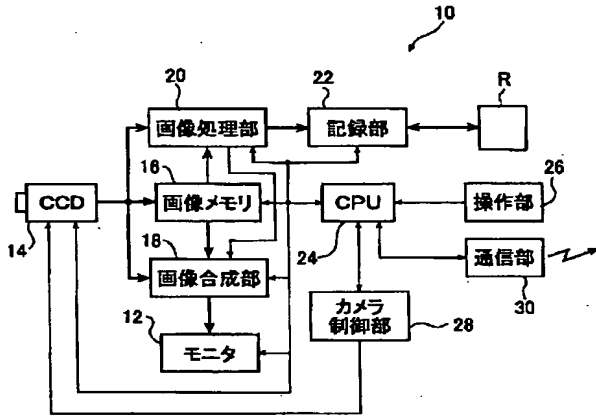
【0053】次に、本発明の第4の態様の画像処理方法を実施する第4実施形態について説明する。この第4実施形態は、本発明の画像処理方法を、互いに通信可能な複数のカメラに適用したものである。ここで用いられるカメラ10には、図1に示すように、通信部30が設けられている。本実施形態では、複数のカメラ間で参照画像データの授受を行い、各カメラ10における合成する画像および合成される対象となる画像に同一のグループIDであることを示すグループ識別情報（ID）を割り付けておき、フォトプリンタ50での合成処理時に、このグループIDを用いて、各カメラ10の撮影画像に参照画像を合成するものである。

【0054】例えば、本実施形態の実施例1においては、第1のカメラ10で、参照画像を指定し、参照画像データを第2のカメラ10に有線または無線で伝送する。この時、参照画像データにグループIDを付加しておく。このグループIDは、仮の設定であってよい。なお、伝送される参照画像データは、モニタ表示用であるため、撮影画像などのようなオリジナル画像より解像度が低くてもよい。次に、第2のカメラ10では、モニタ12に第1のカメラ10から受信した参照画像を表示しながら、被写体を撮影する。こうして、第2のカメラ10で撮影された画像の画像データには、グループIDを付加して記録するが、受信した参照画像データ自体を記録する必要はない。画像合成時には、第1および第2のカメラ10の撮影画像データ、参照画像指定データおよびグループIDを用いて、フォトプリンタ50において、画像合成処理を実行する。

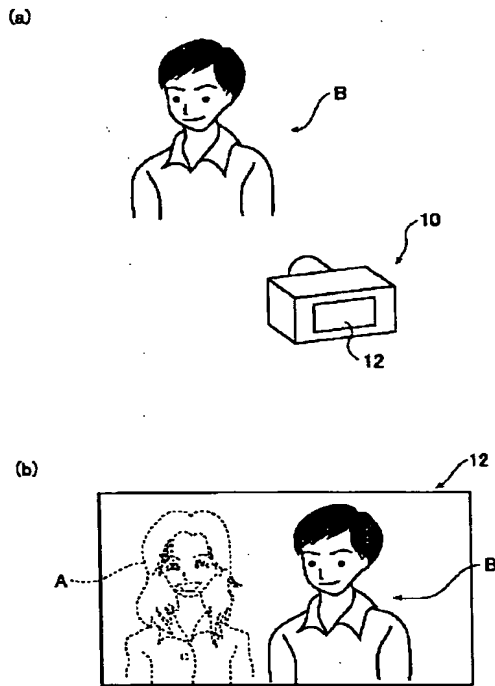
【0055】また、本実施形態の実施例2としては、上記実施例1の第2のカメラ10において、第1のカメラ10から参照画像データとしてオリジナル画像データ（高解像度のまま）を送信してもらい、それを撮影画像データとともに記録しておき、第2のカメラ単独のデータで、フォトプリンタ50による画像合成処理を行ってもよい。また、本実施形態の実施例3としては、2台の以上のカメラ10間において、相互に参照画像の指定および参照画像データの授受を行い、フォトプリンタ50で合成画像を作成することも可能である。また、本実施形態の実施例4としては、上述した実施例1～3の手法を用い、グループ化された画像を、上述のフォトプリンタ50による合成処理の他に、インデックス画像や、連続コマ再生の動画像として作成してもよい。

【0056】ところで、本発明の画像処理方法においては、撮影時におけるカメラ側での撮影画像の取得と、これらの撮影画像への種々の合成編集情報の付加は、上述した本発明のデジタルカメラ10に限定されず、本発明の画像処理方法が実施できる構成要素を備えていれば、撮影画像を写真フィルムF等の画像記録媒体に記録する

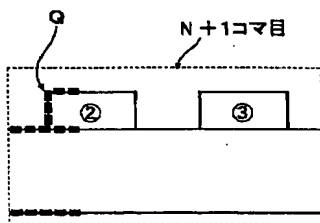
【図1】



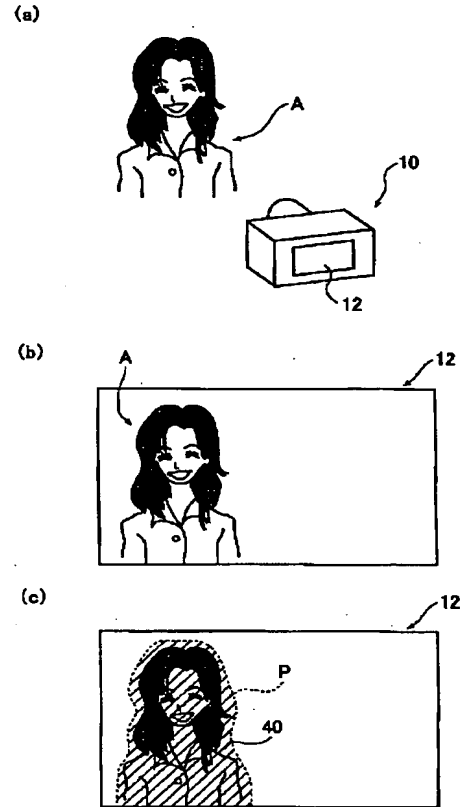
【図3】



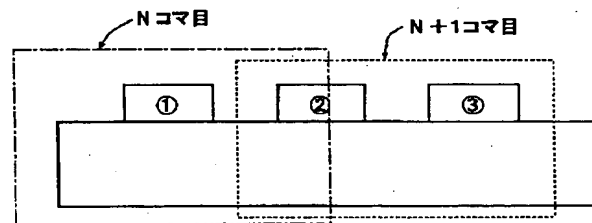
【図7】



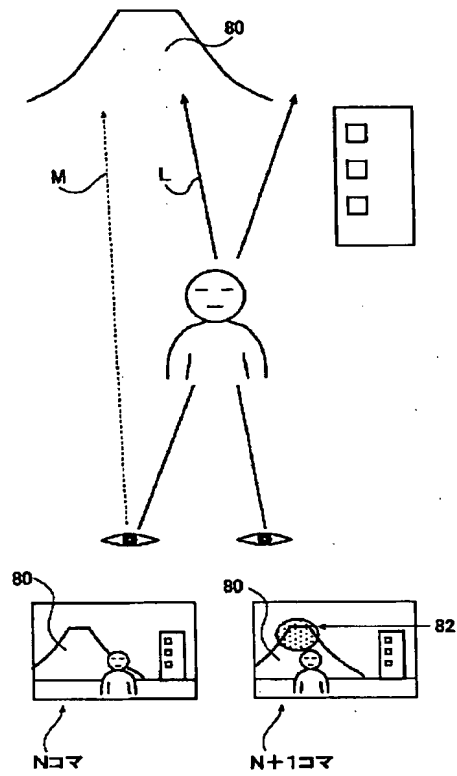
【図2】



【図6】



【図8】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

H04N 5/265
5/765
5/91
13/02

識別記号

F I

H04N 13/02
G09G 5/36
H04N 5/91

テーマコード (参考)

520L
L
N